

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ЦЕНТР СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

“Қазақстан Республикасы Әділет Министірлігінің  
Сот сараптамалары орталығы”  
**БАҚЫЛАУ ҮЛГІСІ**  
ҚР ӘМ ССО ғылыми кеңесінің № 1  
«18» маусым 20 20 ж. хаттамасы  
реттік номері № 25.1(12)

МЕТОДИКА

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОС

(шифр специальности – 25.1)

## ПАСПОРТ МЕТОДИКИ

1. Наименование методики	Методика исследования волос
2. Шифр специальности методики	25.1(12)
3. Информация о разработчике методики	Итбаева Ж.Ж. - судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории ИСЭ по г.Нур-Султан ЦСЭ МЮ РК
4. Сущность методики	Целью экспертизы волос является решение вопроса о конкретной принадлежности изучаемого объекта кому-либо из проходящих по делу лиц
4.1. Объекты исследования	Волосы
4.2. Методы исследования	Морфологический, микроскопический
4.3. Краткое поэтапное описание методики	<p>1. Исследованию подвергают все волосы - измеряют их длину, толщину, отмечают форму, цвет, оттенок / если есть возможность, волосы следует сфотографировать / и описывают морфологическую картину всех слоев волос</p> <p>2. Далее, исходя из популярных сведений о группе волос с места изъятия, из волос образцов разных лиц, проходящих по делу, для изучения отбирают только те, которые имеют такую же групповую принадлежность.</p> <p>3. Даже в том случае, когда волосы-улики представлены в виде единичных объектов, все равно следует пытаться установить их группу</p>
5. Дата одобрения методики Ученым Советом ЦСЭ МЮ РК	Протокол №1 от 18.06.2020г.
6. Информация о составителях паспорта методики	Итбаева Ж.Ж. - судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории ИСЭ по г.Нур-Султан ЦСЭ МЮ РК

## ОГЛАВЛЕНИЕ

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОС

**Метод исследования волос с головы человека**

Экспертиза волос.....	5
Общие сведения.....	5
Длина, толщина.....	6
Форма.....	7
Цвет.....	7
Периферические концы.....	7
Корневые концы.....	8
Сердцевина.....	8
Корковое вещество.....	9
Кутикула.....	12
Групповая принадлежность волос.....	13
Половая принадлежность.....	14
Особенности и повреждения.....	14
Признаки заболеваний.....	14
Перечень использованных источников.....	14

**Выявления групповых антигенов в волосах**

Метод выявления групповых антигенов в волосах реакцией абсорбции – элюции.....	14
Метод выявления групповых антигенов А, В и Н в волосах реакцией абсорбции – элюции с использованием пластинок из плексигласа.....	15
Метод выявления антигенов А, В, Н в волосах реакцией смешанной агглютинации.....	15
<b>Дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос</b>	
Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос световой микроскопией .....	16
Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос фазово-контрастной микроскопией .....	16
Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос гистологическими окрасками /по шкале Г.Г. Автандилоса/.....	17
Перечень использованных источников.....	17

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛОС

### Метод исследования волос с головы человека

Экспертиза волос в силу своей значительной субъективности продолжает оставаться одним из самых сложных и «нелюбимых» экспертами видов экспертиз.

Опираясь на достаточно большой практический опыт, связанный как с непосредственным производством экспертиз волос, так и с значительным объемом проверенных заключений эксперта, мы решили обобщить накопленный материал в виде пособия для судебно-медицинских экспертов биологических отделений. Надеемся что, систематизированные сведения помогут им в дальнейшей работе над экспертизами волос.

Целью любой экспертизы является решение вопроса о конкретной принадлежности изучаемого объекта кому-либо из проходящих по делу лиц. Это в полной мере относится и к экспертизе волос, при проведении которой вопрос может быть решен только на основании совокупности всех изученных экспертом признаков, характеризующих такой объект как волос. Совершенно очевидно, что недостаточно просто обнаружить эти признаки макро- и микроскопически. **Их необходимо так описать, чтобы и следователю, и адвокату, и судье было абсолютно однозначно понятно, почему эти волосы могут принадлежать одному человеку и не могут - иному.**

Одним из камней преткновения при описании волос является недостаточный словарный запас, касающийся терминологических возможностей, которыми следует пользоваться, описывая морфологические признаки изучаемых волос. Именно по этой причине зачастую исследованные разными экспертами волосы очень напоминают друг друга и лишены, какой бы то ни было индивидуальности, а ведь именно индивидуальные особенности значительно повышают возможности экспертизы.

В связи с этим мы попробовали составить универсальную таблицу обозначения различных признаков волос, которую предлагаем в приложении 1 к данному пособию.

Как видно из таблицы, выбор терминов при описании морфологии волос достаточно разнообразен и велик. Ими только нужно умело пользоваться, обращая, в частности, внимание не просто на цвет волос, а на тонкости оттенков этого цвета; фон коркового слоя, оттенок зерен и скоплений пигмента и др., то есть не на общие для многих волос признаки, а на те, которые, возможно, присущи именно тем волосам, которые изучаются в настоящий момент;

Только такое изучение сможет помочь выявить признаки отличия или сходства волос, что и является конечной целью экспертизы.

### Общие сведения

Первые зачатки волос появляются у плода в 2 - 2,5 месяца и в течение короткого срока практически весь плод покрывается первичными волосами, которые сохраняются и у новорожденных. Рост и смена волос осуществляются в течение всей жизни человека.



Строение волоса - верхушка / периферический отдел /, корневой конец, стержень / ствол /. Ствол в свою очередь складывается из кутикулы, коркового вещества и сердцевины. Наиболее информационным при изучении волос является корковое вещество, так как именно в нем сосредоточено большое количество морфологических признаков, позволяющих в совокупности с другими показателями в конечном итоге решать вопрос о принадлежности волос определенному человеку.

*1. Длина волос в см.* - наименьшая и наибольшая.

*Толщина волос в мкр. или мм.* - минимальная, максимальная и средняя максимальная.

Следует иметь в виду, что такие объективные признаки как длина и толщина теряют свою объективность в том случае, если представленные для изучения волосы коротко оборваны или острижены и на исследование поступили лишь их небольшие фрагменты, а волосы для сравнительного изучения изъяты в полную длину - от верхушки до луковицы. А может быть и обратная картина - волосы с места происшествия достаточно длинные, вырванные с луковицей, а волосы-образцы короткие в связи с тем, что обвиняемый или подозреваемый был острижен или обрит. Естественно, ни о каких средних сравнительных величинах речь в таких случаях идти не может. Возможно лишь сравнение минимальной толщины в периферическом отделе, а **остальные** измерения просто отпадают. В тексте заключения в сравнительном исследовании необходимо отметить причину, по которой **такие** признаки как длина и толщина не подлежали сравнению. Если же полосы с места происшествия и волосы-образцы пригодны для сравнения по длине и толщине, то эти признаки могут сыграть очень большую роль при решении основного вопроса следствия. Например, длина волос с места происшествия более 30 см, а волосы- образцы от луковицы до верхушки, состояние которой свидетельствует о том, что человек не стригся, не превышают 5-6 см. Естественно, даже этого одного признака достаточно для исключения происхождения волоса-улика от человека, от которого были взяты образцы. Аналогичное исключение может быть и в несколько ином варианте - волосы с места происшествия представлены в полную длину 6-7 см /их верхушка игловидно истончена; корневой конец - выпавшая луковица/, а образцы волос для сравнения во много раз длиннее.

Отношение к средней максимальной толщине в разных ситуациях должно оцениваться экспертом не одинаково - в тех случаях, когда с места происшествия изъято не более 3-4-х волос, не рекомендуется высчитывать их среднее значение по толщине - вряд ли это отражает истинную картину. В подобном случае полученные измерения минимальной и максимальной толщины по каждому волосу сравнивают между собой, обращая внимание на близость разбросов этих величин, на их совпадение или резкое отличие. Эти сведения в последующем могут участвовать в сравнительном исследовании.

При наличии достаточного количества волос -улик и волос-образцов постоянное различие в их средней максимальной толщине в пределах 10-15 мм дает основание предполагать их принадлежность разным лицам, особенно в

совокупности с иными, на первый взгляд незначительными отличительными признаками.

## 2. *Форма волос.*

- прямая v
- изогнутая
- слегка волнистая
- волнистая
- извитая
- курчавая

Форма волос небезразлична при проведении заключительного сравнительного исследования, так как в наборе с иными признаками может оказаться достаточно показательной величиной и помочь эксперту определиться в выводах.

## 3. *Цвет волос.*

### *Оттенок*

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| - коричневый       | - светлый                   |
| - серый            | - темный                    |
| - желтый           | - рыжий / или рыжеватый /   |
| - рыжий            | - желтый / или желтоватый / |
| - черный           | - красноватый               |
| - белый            | - сероватый                 |
| - с медным отливом |                             |

При определении цвета волос, который очень часто бывает сходен у многих людей, основное внимание следует уделять оценке. Последний может быть естественным, а может быть вызван окраской химическими и иными красителями и именно оттенок в целом ряде случаев помогает эксперту разобраться с принадлежностью волос.

Например, цвет волос в обеих сравниваемых группах коричневый, но в одном случае все они с сероватым блеклым оттенком, а в другом - с красновато-медным - это еще один признак для последующего сравнения. Таким образом, при оценке цвета, наибольшее внимание уделяется оттенкам этого цвета. Или еще пример - среди одной группы волос присутствуют белые /седые/ волосы, а в другой группе все волосы пигментированные коричневые. Это прекрасный сравнительный признак.

## 4. *Периферические концы*

- игловидный
- в виде кисточки
- метлообразный
- расщеплен на несколько глубоких разветвлений
- утоньшается по отношению ко всему стволу
- ровный; не изменен по толщине

К этой характеристике необходимо дополнение, указывающее на состояние **поверхности отделения**, а именно -

- мелкобугристая
- крупнобугристая



- ровная
- мелкоступенчатая, ступенеобразная
- зашлифованная
- не зашлифована/ в плоском изображении углы выглядят **острыми**/

11сферические концы / верхушки / несут в себе определенную информацию. В частности игловидный периферический конец свидетельствует о том, что волосы не стригли и на них не оказывалось ни какого механического воздействия, так как такое воздействие обязательно **отражается** на состоянии периферических концов - они глубоко или более поверхностно расщепляются или же имеют выраженную крупнобугристую поверхность отделения и т.п. Различия в состоянии верхушек, особенно в совокупности с иными морфологическими признаками, представляет экспертный интерес и способствует разрешению основной экспертной задачи.

#### 5. *Корневые концы*

- луковица в виде крючка с сохранными влагалищными оболочками
- луковица в виде вытянутой колбы без влагалищных оболочек.
- крупнобугристая поверхность
- мелкобугристая поверхность
- ровная
- конец расширен в поперечнике
- раздавлен и расщеплен
- конусообразен / имеет вид остро заточенного карандаша/
- на прикорневом отделе, лишенном луковицы, присутствует загнутая кверху вуаль

Из предложенного количества описаний корневого конца отчетливо видно каким разнообразным он может быть в силу самых различных причин, основно из которых является способ, с помощью которого волосы отделяли. И по виду этого отдела эксперт в состоянии ответить на вопросы об этих способах: вырван с силой быстрым движением / крючкообразная луковица с влагалищными оболочками /; нет луковицы, а есть вуаль на стержне / оборван сильным движением на уровне луковицы, которая осталась в коже /; колбо-видная луковица без оболочек / отживающий волос /; действие предмета с острым краем / ровная поверхность отделения / и т.д. Естественно, что вид корневого конца зависит и количества волос, на которые пришёлся удар и от положения предмета, которым наносилось повреждение. Таким образом, внимательное рассмотрение корневого отдела и правильное его описание, если и не вносят никакой информации в сравнительный раздел, зато отвечают на иные, не менее важные следственные вопросы.

#### 6. *Сердцевина / мозговой слой /*

- отсутствует / на всем протяжении, в периферическом отделе, в корневом отделе /
- представлена в виде:
  - а/ непрерывного тяжа по всей длине
  - б/ прерывистого тяжа

в/ отдельных крупных островков/ единичные или группы /

г/ мелких островков /единичные или группы /

д/ прерывистый тяж, чередующийся с островками

Недостаточно назвать один из выше предложенных обозначений сердцевины - следует отметить соотношение сердцевины и коркового слоя ; это связано с тем, что толщина сердцевины является одним из признаков отличия волос человека от волос животных. Широкая сердцевина в волосах человека - это сугубо индивидуальный признак. Соотношение указывают в виде дроби. Структура сердцевины -

- бесструктурна
- мелкоклеточная / на отдельных участках /
- имеет особенности - двойная / встречается в волосах лица;/очень широкая и т.п.

Видимое строение сердцевины присуще животным; у человека клетки обычно не заметны и она кажется достаточно однородной. Вряд ли сердцевина может постоянно играть важную роль при проведении сравнительного исследования, однако в целом ряде случаев ее состояние может участвовать в решении вопроса о принадлежности волос тому или иному человеку. В частности, если во всех волосах-образцах сердцевина отсутствует, а в волосах с места происхождения она постоянно присутствует в виде достаточно широкого непрерывного тяжа - это уже четкий признак для решения вопроса об исключении происхождения волос от человека, у которого были взяты образцы. Так что и к этому признаку следует относиться очень внимательно и учитывать его наряду с другими при проведении экспертизы сходства.

#### *7. Корковое вещество*

Этот слой несет в себе наибольшее количество тех признаков, которые необходимо четко различать и подробно изучать при исследовании волос. Мы постараемся подробно разобрать из то свойств, которые содержатся в корковом слое.

##### Фон коркового слоя

- коричневый
- темно-коричневый
- серый
- серовато-коричневый
- желтый / желтоватый /
- имеет медный или рыжеватый оттенок
- бесцветный
- иногда, в зависимости от способа окраски, может быть фиолетовым, голубым и т.д.

Следует иметь в виду, что и цвет, и интенсивность фона чаще всего находятся в прямой зависимости от цвета и количества пигмента, присутствующего в корковом слое, и это необходимо помнить при оценке данного признака.

##### Пигмент



**Характер пигмента**

- мелкозернистый
- среднезернистый
- мелко- и среднезернистый
- крупнозернистый / для человека это редкость /
- находится в расплавленном состоянии /обесцвечивание /
- **Количество пигмента**
- много / волос как бы нафарширован зернами пигмента /
- умеренное количество
- мало
- практически отсутствует

**Цвет зерен пигмента**

- коричневый / возможен оттенок - сероватый, желтоватый, рыжеватый /
- темно-коричневый
- серый
- желтый
- рыжий
- черный /всегда помнить о возможных оттенках /.

**Распределение пигмента по длине волос**

- равномерное
- заметно меньше в периферическом отделе
- меньше в корневом отделе
- уменьшается к обоим концам
- чередование участков с разной насыщенностью пигментом

**Скопления пигмента**

- нежные
- грубые
- много /волос как бы нафарширован пигментом
- мало/больше в виде отдельных зерен/
- умеренное количество

**Вид скоплений**

- мазки и мазочки
- Тяжи различных размеров
- вид веретен
- глыбки неопределенной формы, разные по размерам
- штрихи и полосы

**Распределение пигмента по толщине**

- периферическое
- центральное/чаще у животных/
- на одной стороне и в местах сужений/обычно в региональных/
- равномерное

**Наличие пигментафоров****форма****пигментафоров**

-единичные	-округлые
-умеренное количество	-овальные
-много	-с отростками
-в небольшом количестве-без отростков	
<b>Величина пигментафоров</b>	-неправильная
<b>пигментафоров</b>	<b>расположение</b>
-крупные	-
периферическое	
-средней величины	-центральное
/реже/	
-мелкие	-равномерное
	-цепочками
	-подва-три

вместе

**Присутствие пигмента**

- полностью заполнены пигментом
- полосчатые
- без пигмента

**Особенности коркового слоя**

- поперечная исчерченность
- продольная исчерченность
- трещины на всем протяжении или у концов
- пустоты различной величины /указать где /

**Изменение картины коркового слоя на протяжении**

- неодинаковое количество пигмента по длине -- уменьшается к обоим концам или к одному из них
- пигмент находится в расплавленном состоянии
- мало у корня и достаточное количество у верхушки / седеющие волосы /
- мало на периферии и отчетливое присутствие у корня / обесцвеченные волосы /

Из приведенного перечня очевидна важность описания коркового вещества волоса потому что, как уже сказано выше , ни один слой не несет в себе такого количества разнообразных признаков, как этот.

Практически невозможно встретить волосы, в которых отсутствовали бы какие-либо скопления пигмента - это даже можно было бы считать общим для волос признаком и не обращать на него внимания, однако именно скопления могут иметь резко отличающийся друг от друга характер, что при правильном описании в заключительном сравнении помогает разобраться в принадлежности тех или иных волос. Например, в волосах сместа происхождения практически все зерна пигмента собраны в скопления, хаотично расположенные по всей толще, что придает корковому слою этих волос мозаичный вид, а в волосах - образцах скопления единичные, нежные, расположенные по периферии.

Таким образом, в распоряжении эксперта имеется еще один четкий сравнительный признак.

Подобное отношение должно быть ко всем остальным составляющим коркового вещества. В частности, большое внимание следует уделять пигментофорам. Еще относительно недавно присутствие пигментофоров было чрезвычайной редкостью и практически только их обнаружение в уликах и образцах позволяло решать вопрос о сходстве. В настоящее время этот признак достаточно распространен - он встречается у значительного числа людей и в связи с этим теряет свою абсолютную значимость. Но в то же время, если в волосах с места происшествия есть пигментофоры, а в волосах для сравнения они отсутствуют, то это уже повод для исключения. Кроме того, если эксперт выявит какие-то особенности пигментофоров в их величине, форме, расположении и такие же особенности пигментофоров будут обнаружены в волосах, представленных для сравнения, то это в совокупности даже с не очень значительными иными свойствами может быть хорошим подспорьем в решении вопроса о принадлежности волос.

Такое внимательное отношение должно быть у эксперта к каждому признаку, вообще, и к корковому слою особенно. Абсолютно недостаточно написать о каком-либо признаке односложно например, «имеются пигментофоры» или «присутствуют зерна пигмента коричневого цвета» — каждый признак должен иметь свою подробную характеристику / изложена в предложенных схемах / и только тогда заключительное сравнительное исследование будет полным и сможет помочь в обосновании экспертных выводов.

#### 8. Кутикула

Зубчатость оптического края

- едва заметна на отдельных участках
- выражена на значительном протяжении
- оптический край практически ровный

Зубцы

- мелкие
- средней величины
- крупные
- свисают в виде колосьев
- расположены неравномерно по отношению друг к другу / местами отдалены, местами сближены /

Рисунок кутикулы

- сложный
- средней сложности
- простой / у человека практически не бывает /
- упрощается к обоим концам / возможно, к одному из них /
- выявленные особенности рисунка кутикулы
- среднее число линий на 0,3 мм



Рисунок кутикулы достаточно редко является тем признаком, который можно положить во главу угла при решении вопроса о сходстве волос, так как в подавляющем большинстве случаев мы имеем дело с рисунком, обычно типичным для волос человека - это чаще всего варьирующий рисунок средней сложности или сложный с упрощением к обоим концам; линии волнисты, мелкозубрены; образуют в зависимости от сложности языкообразные, клиновидные, петлеобразные выступы; линии никогда не пересекаются. Только в случае выявления каких-либо особенностей, не укладывающихся в приведенное описание, можно воспользоваться состоянием кутикулы при **проведении** сравнительного исследования.

#### 9. Групповая принадлежность волос

-выявление антигенов системы АВО /используется реакция абсорбции-элюции /

- выявление антигенов иных систем по мере появления соответствующих методических рекомендаций.

Групповая принадлежность волос - очень важный *объективный признак* при решении вопроса об источнике происхождения волос с места происшествия. Именно этот признак диктует необходимость в выборе правильной тактики проведения экспертизы.

В течение многих лет мы настоятельно предлагаем экспертам следующий план работы над экспертизой волос:

1. Прежде всего, изучению подвергают волосы с места происшествия. Если речь идет о нескольких волосах, то исследованию подвергают все эти волосы - измеряют их длину, толщину, отмечают форму, цвет, оттенок / если есть возможность, волосы следует сфотографировать / и описывают морфологическую картину всех слоев волос.

Если после проведенной работы волосы с места изъятия оказываются сходными между собой по морфологическим признакам, то в зависимости от количества представленных волос из них отбирают 2-3 относительно наиболее несходных и определяют групповую принадлежность.

В тех случаях, когда с места преступления изъят пучок волос, и они при микроскопическом просмотре прядями не обнаруживают между собой различий, из пучка выбирают 10-15 волос, в которых имеется хотя бы минимальное несходство. Именно эти волосы далее подвергают детальному изучению по изложенной выше схеме.

Если же в волосах при просмотре в прядях становится очевидным различие по многим свойствам, их группируют по признакам сходства /седые и пигментированные; толстые и тонкие; прямые и курчавые и т.д./, и далее работают с каждой сформированной группой по отдельности.

2. Далее, исходя из полученных сведений о группе волос с места изъятия, из волос-образцов разных лиц, проходящих по делу, *для изучения отбирают только те, которые имеют такую же групповую принадлежность*. Все остальные образцы морфологическому изучению не подвергают и этих людей исключают в выводах по причине иной групповой принадлежности.



3. Даже в том случае, когда волосы-улики представлены в виде единичных объектов, все равно следует пытаться установить их группу - только это поможет правильному планированию последующей работы. Если один волос с места происшествия имеет значительную длину, то его группу следует попытаться определить в его части; если весь волос подлежит уничтожению, то его описание его морфологической картины должно быть чрезвычайно подробным - его либо зарисовывают, либо фотографируют. Нельзя в силу каких-то причин отказываться от получения объективных сведений об изучаемом предмете - возможно, это даст в руки следствия данные о группе крови преступника; возможно, полученные данные исключат подозреваемого и т.д.

4. Нецелесообразно оставлять выявление групповых свойств волос-улик на последний момент после изучения морфологии всех волос-образцов от нескольких лиц с разной групповой принадлежностью. Это абсолютно нецелесообразная трата времени.

#### ***Половая принадлежность волос***

При изучении дела, по которому проходят лица с разным генетическим полом, а также в тех случаях, когда нет подозреваемого, а в руках жертвы обнаружены волосы, возникает необходимость в определении половой принадлежности этих волос. Подобное исследование проводит либо специалист цитолог, либо эксперт-биолог, имеющий подготовку по данной дисциплине.

#### ***Особенности и повреждения***

- расщепления по ходу волос
- разволокнение кутикулы
- разрыв кутикулы
- разрушения в корковом слое - большое количество пустот и трещин
- наложения глыбок красного, желтого и серого цветов
- перекруты и перегибы по ходу волос
- необычные по форме и величине пигментофоры
- двойная широкая сердцевина

/ отмечают любые особенности и повреждения, обнаруженные в процессе исследования волос /.

#### ***Признаки заболеваний***

- трихонодоз / узелки /
- трихоптилоз / расщепление концов /
- бифуркация / раздвоение ствола /
- узловатая ломкость / разволокнение коркового слоя /
- неравномерность по толщине

Обнаружив признаки заболевания, необходимо провести работу по дифференцированию, чтобы отличить истинное заболевание от механических повреждений. Наличие признаков заболевания в волосах с места происшествия и в волосах кого-либо из подозреваемых является чрезвычайно важным моментом при проведении последующего сравнительного исследования. Такой показатель резко повысит доказательность происхождения волос от подозреваемого.

Как видно из всего предлагаемого экспертам перечня, набор признаков, подлежащих изучению и анализу при проведении экспертизы сходства волос, достаточно велик и разнообразен. Во избежание потерь при последующей оценке этих признаков рекомендуется составлять отдельную таблицу / она приводится ниже / сравнительное исследование.

Таблица 2 проста для исполнения и в готовом виде позволяет четко определиться с решением вопросов, поставленных перед экспертом следователем.

При составлении таблицы недостаточно просто перечислять признаки различия - необходимо делать краткие акценты на чем конкретно основаны эти различия. Таблица удобна не только для эксперта, но и для следователя, адвоката и судей.

Мы очень надеемся, что предлагаемое экспертам практическое пособие позволит им рационально подойти к тактике проведения экспертизы волос, расширить объем терминов, используемых при описании различных морфологических признаков волос; позволит более качественно проводить данный вид экспертизы и тем самым повышать эффективность экспертных выводов.

Предлагаем схему образца заключения эксперта.

Общими требованиями к составлению заключения эксперта являются следующие - каждая новая группа волос-улик и волос-образцов начинается с новой строки и описывается по строго одинаковой схеме - либо описание начинается от кутикулы и оканчивается сердцевинкой, либо описание начинают с внутреннего мозгового слоя и оканчивают описанием кутикулы. Следующие разделы - это определение групповой и половой принадлежности волос; затем - сравнительное исследование и завершают все эти разделы экспертные выводы.

#### **Выявления групповых антигенов в волосах**

##### **Метод выявления групповых антигенов в волосах реакцией абсорбции – элюции**

Исследуют объекты и контрольные образцы волос А, В, 0 групп. Волосы предварительно промывают в теплой воде, обезжиривают и раздавливают. В реакцию вводят по 4 кусочка волос для каждой сыворотки. Используют изогемагглютинирующие (гетероиммунные, цоликлоны) сыворотки анти-А, анти-В с титром 1: 64 и экстракт бузины (цоликлон анти-Н) с титром 1:64. Абсорбция в течение 18 часов при  $T+4^{\circ}\text{C}$ . Отмывание охлажденным физиологическим раствором.

Элюцию проводят на предметных стеклах в 0,3 % взвеси стандартных эритроцитов групп А, В, 0, приготовленную на 1 % растворе альбумина (или сыворотке человека АВ группы) в термостате при  $T+50^{\circ}\text{C}$  в течение 15-20 минут.

Результаты реакции учитывают микроскопически в течение 2 часов выдерживания препаратов во влажных камерах при комнатной температуре.

##### **Метод выявления групповых антигенов А, В и Н в волосах реакцией абсорбции – элюции с использованием пластинок из плексигласа**



Исследуют объекты и контрольные образцы волос А, В, 0 групп. Волосы предварительно промывают в теплой воде, обезжиривают и раздавливают. Наносят клей на пластинку из плексигласа и быстро закрепляют 2-3 фрагмента волоса в капле клея. Клей представляет собой 40% раствор полистирола в ксилоле добавлением дибутилфталата - 10:0,6.

Абсорбции в течение 20 часов. Удаляют реагенты с пластинок фильтровальной бумагой. Пластинку помещают в химический стакан с охлажденным раствором хлорида натрия в наклонном положении под углом 45 градусов на 10 минут. Отмывают аналогичным способом в другом химическом стакане в течение 10 минут. Высушивают пластины фильтровальной бумагой. Наносят на объекты по 1-ой капле 0,2%-0,3% взвеси соответствующих стандартных эритроцитов на 1% альбумине или сыворотке человека группы АВ.

Элюция во влажных камерах 30 минут при температуре +56 градусов в термостате.

Учёт результатов - микроскопический, осуществляется непосредственно, на пластинках после 1,5-3-х часовой экспозиции при комнатной температур

#### **Метод выявления антигенов А, В, Н в волосах реакцией смешанной агглютинации**

Промытые, обезжиренные волосы объекты и образцы волос групп А,В,0 измельчают до порошкообразного состояния, наносят на полоску липкой ленты (или проверенный скотч).

Ленту делят на три части и абсорбируют соответственно изогемагглютинирующими (гетероиммунными, моноклональными) сыворотками анти-А , анти-В с титром 1:64, экстрактом бузины (цоликлоном анти-Н) с титром 1:128 в течение 18 часов при T+4°C.

После отмывания охлажденным физиологическим раствором к кусочкам добавляют 0,2 % взвеси стандартных эритроцитов групп А,В0, приготовленную на 1 % растворе альбумина (сыворотки АВ группы).

Учет микроскопический в течение 2 часов выдерживания препаратов во влажных камерах при комнатной температуре. Результаты реакции отражены в прилагаемой таблице.

#### **Дифференцирование болезненно измененных и поврежденных волос**

##### **Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос световой микроскопией**

При воздействии ребра тупого твердого предмета на волосе образуются локальные травматические повреждения, сопровождающиеся отрывом части коркового вещества. Степень изменений находится в прямой зависимости от числа и силы ударов -при незначительной силе на волосе появляются небольшие по величине участки расширения волоса в области сплющивания, а при значительной - полный или частичный разрыв стержня. В первом случае поврежденный конец стержня раздавлен, разволокнен, видны многочисленные, беспорядочно расположенные фибриллярные образования, соединенные между собой тонкими перемычками. Во втором - часть стержня отсутствует, края повреждений расщеплены на многочисленные волоконца. В

травматически измененном волосе структура трудно различима. Сердцевина в месте приложения удара распадается на небольшие фрагменты. При воздействии тупым твердым предметом нередко наблюдается раздвоение кончика волос, напоминающее трихоптилоз.

Нечеткость микроструктуры на расщепленных концах волос, сплющивание стержня, нередко сопровождающееся грубой его деформацией, почти полное отсутствие кутикулы и наличие многочисленных перемычек типично для травматического воздействия на волосы твердым тупым предметом.

Локальное расщепление стержня, не сопровождающееся его отделением, напоминает узловатую ломкость волос. Однако наличие тонких перемычек, нечеткость микроструктуры в зоне повреждения волоса позволяет отличить травматические повреждения от патологических изменений.

При сдавлении волос со значительной силой происходит нарушение целостности кутикулы и коркового вещества волоса, что приводит к продольному расщеплению стержня на две ветви, т.е. к образованию травматической бифуркации, напоминающей патологическую бифуркацию. Отличительными признаками являются грубые повреждения кутикулы на ветвях волоса, нечеткая микроструктура при травме и отсутствие их у болезненно измененных волос. Помимо того, при травматической бифуркации ветви бывают соединены между собой волокнами в виде растянутой пружины.

При небольших по силе ударах на стержне волоса образуются участки расширений, в зоне которых корковый слой практически не разволокнен. Кутикула имеет вид отдельных обрывков; такая картина напоминает трихонодоз.

#### **Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос фазово-контрастной микроскопией**

Концы расщепленного волоса при трихоптилозе имеют, примерно, одинаковую четкость, контрастность и интенсивность окраски по сравнению с неповрежденной частью стержня. На травматически расщепленных концах волос имеется множество светлых, мало контрастных полосчатых участков и волос в связи с этим приобретает своеобразный полосчатый рисунок из-за чередования светлых и темных полос.

При узловатой ломкости волокна коркового слоя в расщепленной части стержня располагаются более упорядоченно, чем у травмированных волос; контрастность и четкость пораженного участка стержня такая же, как и у неповрежденных волос.

На поверхности травматически измененного участка волоса видны чередующиеся светлые и темные короткие полосы; контрастность и четкость контуров структуры их менее выражены, чем при узловатой ломкости и на неповрежденных участках.

При патологической бифуркации волоса ветви имеют одинаковые четкость, контрастность и интенсивность окраски, в то время, как при травматической бифуркации на образовавшихся ветвях четко выражен полосчатый рисунок и



кольцевидные волокна в виде натянутой пружины; контрастность и интенсивность окраски ослаблены.

Четкость, контрастность и интенсивность окраски участка волоса, пораженного трихонодозом, не отличается от остальной части волоса. Травмированный участок, напоминающий трихонодоз, имеет выраженный полосчатый рисунок, причем, чем выше сила удара, тем больше светлых промежутков образуется.

**Метод дифференцирования болезненно измененных и поврежденных волос гистологическими окрасками /по шкале Г.Г. Автандилоса/.**

Гематоксилин-эозин - болезненно измененные и здоровые участки стержня волоса окрашиваются в бледно-фиолетовый, светло-сине-фиолетовый цвет. Травматически измененные участки окрашиваются в черно-фиолетово-пурпурный или фиолетово-пурпурный цвет.

По Ван-Гизону - болезненно измененные и здоровые участки стержня волос окрашиваются в темновато-желтый или желтый цвет. Травматические участки - в темновато-красно-оранжевый или красно-оранжевый цвет.

**Перечень использованных источников:**

1. Сборник материалов по судебно-медицинской экспертизе.-М.,1960.
2. «Инструкция по организации и производству судебно-медицинской экспертизы» (Приказ МЗ РК от 20 мая 2010г. № 368) – Астана, 2010
3. Письмо Главного судебно-медицинского эксперта Минздрава РСФСР б/н от 1993г. Памятка по объему и пределам необходимых исследований при проведении экспертизы вещественных доказательств (биологических объектов крови, спермы, пота, мочи, ногтей, гистологических и цитологических препаратов). –М, 1993. -8с
4. Методическое письмо Главного судебно – медицинского эксперта Минздрава СССР. Об определении групп изосерологической системы АВО в волосах. –М, 1968. -7с.